

Avaliação de Cultivares de Milho na Região de Sete Lagoas, MG

A região Central de Minas Gerais é formada por 121 municípios e na safra 2004/05 foi responsável pelo plantio de cerca de 72.247 hectares de milho, com um rendimento de cerca de 3.233 kg ha⁻¹, portanto bem abaixo da média estadual (4.550 kg ha⁻¹). Segundo dados da Emater-MG, essa região apresenta um déficit de 400.000 t ano⁻¹. Por essa razão, foi desenvolvido um programa visando ao aumento da produtividade e à auto-suficiência da produção de milho na região. Uma das atividades do programa está relacionada à utilização de cultivares mais produtivas e adaptadas. Na safra de 2004/05, cerca de 32 novas cultivares foram lançadas, substituindo 35 que deixaram de ser comercializadas e demonstrando a dinâmica dos programas de melhoramento e a importância da semente no aumento da produtividade. O rendimento de uma lavoura de milho é resultado do potencial genético da semente e das condições do local de plantio e do manejo da lavoura. De modo geral, cada um desses fatores (semente e manejo) são responsáveis por 50% do rendimento final. Conseqüentemente, a escolha correta da semente pode ser razão de sucesso ou de insucesso da lavoura. Como o objetivo deste trabalho foi avaliar diferentes cultivares de milho na região de Sete Lagoas, MG, dois experimentos foram conduzidos na Embrapa Milho e Sorgo em 2003/04 e 2004/05 e um na Fazenda Recanto (Sete Lagoas, MG) em 2003/04, sendo a semeadura realizada no mês de novembro. Em cada experimento, foram avaliadas 24 cultivares de milho, sendo 12 delas comuns. Anualmente, seis delas foram também avaliadas para a produção de silagem. A escolha das cultivares avaliadas foi feita pelas empresas produtoras de sementes de milho que participaram da programa de difusão e transferência de tecnologia com a cultura de milho na região. Dessa forma, houve uma variação entre as cultivares avaliadas nos dois anos. Anualmente, os resultados foram apresentados por ocasião de um dia de campo realizado pela Emater-MG e pela Embrapa Milho e Sorgo com a participação de agricultores e técnicos da região Centro de Minas Gerais.

Na safra 2003/04, os plantios foram realizados de forma convencional, mecanizados e utilizando uma máquina de parcela Winters Tager e, em 2004/05, utilizou-se o sistema de plantio direto, sendo a área sulcada e o plantio manual. Utilizou-se uma densidade de 60.000 plantas ha⁻¹.

Foi utilizado o delineamento experimental de blocos ao acaso com três repetições. Cada parcela experimental foi formada por quatro fileiras de 6 m de comprimento, espaçadas em 0,80 m, sendo considerados como área útil 5 m das duas fileiras centrais. As parcelas utilizadas para a produção de grãos e de silagem foram plantadas com seis fileiras, sendo consideradas as quatro fileiras centrais como área útil, sendo duas fileiras utilizadas para avaliar a produção de grãos e duas para avaliar a produção de silagem.

Na safra 2003/04, por ocasião do plantio foi realizada uma adubação com 275 kg/ha de 8-28-16 + 0,5% de Zn e, posteriormente, duas adubações em cobertura, sendo a

Autores

José Carlos Cruz
Eng. Agr., Ph. D. Embrapa
Milho e Sorgo. Caixa Postal
151 CEP 35701-970 Sete
Lagoas, MG. E-mail:
zecarlos@cnpms.embrapa.br

**Márcio Antônio Resende
Monteiro**
Eng. Agr., M. Sc. Embrapa
Milho e Sorgo

José Eustáquio Loureiro
Eng. Agr., Emater-MG

Israel Alexandre Pereira Filho
Eng. Agr., M. Sc. Embrapa
Milho e Sorgo

Marco Aurélio Noce
Eng. Agr., Embrapa Milho e
Sorgo

Antônio Carlos Viana
Eng. Agr., M. Sc. Embrapa
Milho e Sorgo

Walfrido Machado Albarnaz
Eng. Agr., Emater-MG

primeira com 200 kg ha⁻¹ de sulfato de amônia e a segunda com 200 kg ha⁻¹ de uréia, quando a cultura apresentava cerca de 4 a 5 e 6 a 7 folhas desenvolvidas. Em 2004/05, o plantio foi realizado em 30/11, sendo uma adubação, por ocasião do plantio, de 400 Kg ha⁻¹ da fórmula 8-28-16 + 0,5% de Zn e, posteriormente, foi realizada adubação de cobertura com 300 Kg ha⁻¹ de uréia em duas aplicações, quando a cultura apresentava 4 e 8 folhas. O controle de plantas daninhas em 2003/04 foi feito com o herbicida Primestra Gold na dosagem de 3,5 L ha⁻¹ e em 2004/05 a área foi dessecada com glyphosate e posteriormente foi aplicado 4,0 L ha⁻¹ de atrazine e 1,0 de L ha⁻¹ de sanson.

As parcelas para avaliação de produção de silagem foram colhidas quando os grãos apresentavam a consistência farináceo-dura. As plantas foram colhidas separando-se espigas empalhadas de colmos e folhas, que foram pesadas e tiveram amostras para análise.

Na Tabela 1, são apresentados os rendimentos médios e a população de plantas dos dois experimentos da safra de 2003/04 e o experimento conduzido em 2004/05.

No experimento realizado na Fazenda Recanto, não houve efeito de cultivar sobre a população de plantas na colheita e, quanto ao rendimento de grãos, o híbrido DKB 390 foi superior à variedade SHS 3030 e ao híbrido A 2555. As demais cultivares apresentaram rendimentos intermediários e não diferiram entre si. Os rendimentos variaram de 6881 a 10.358 kg ha⁻¹, portanto bem acima da média da região.

No experimento realizado na Embrapa, em 2003/04, houve diferença na população final, sendo que algumas cultivares apresentaram menos de 35000 plantas ha⁻¹, o que afetou o rendimento de grãos desses materiais. As cultivares CMS 2017 A, DKB 466, AG 4051, SHS 4080, G 2004 e A 4454, que apresentaram população final menor ($P < 0,05$) do que as demais, apresentaram os menores rendimentos de grãos, demonstrando a importância de uma densidade de plantio adequada para que as cultivares pudessem expressar seu potencial produtivo. Deve ser destacado que, nessa região, segundo dados da Emater, cerca de 85% dos

agricultores utilizam população de plantas entre 35.000 e 50.000 plantas ha⁻¹. Resultados de pesquisa mostram que a população ideal para maximizar o rendimento de grãos de milho varia de 30.000 a 90.000 plantas ha⁻¹, dependendo da disponibilidade hídrica, da fertilidade do solo, do ciclo da cultivar, da época de semeadura e do espaçamento entre linhas. Dentre as cultivares com população de planta adequada, o híbrido DKB 390 confirmou sua superioridade, apresentado rendimento superior, embora essa diferença não tenha sido significativa quando houve comparação com algumas cultivares. Mesmo apresentando os menores rendimentos nos dois experimentos, deve ser destacado que a variedade SHS apresentou rendimento (6881 e 5202 kg ha⁻¹), portanto superiores à média do estado. No experimento realizado na Embrapa em 2004/05, não houve efeito das cultivares sobre a densidade de plantio. A cultivar DKB 390 confirmou seu alto potencial produtivo mais uma vez sem, entretanto, diferir das cultivares AG 5020, AG 7000, BRS 1030, SHS 5070, DKB 466 e DKB 455.

Nas Tabelas 2, 3 e 4 são apresentados os resultados das avaliações de produção de silagem nos experimentos da Fazenda Recanto e na Embrapa, respectivamente.

As populações de plantas na colheita não foram afetadas por cultivar e nem pelo local. Os teores de MS foram afetados pelas cultivares em ambos os locais e a produção de MS só foi afetada pelas cultivares no experimento realizado na Embrapa.

Houve diferença entre os teores de massa seca em todos os três experimentos realizados, caracterizando uma diferença de ciclo entre as cultivares avaliadas. Os teores de MS observados por ocasião da colheita nos três experimentos estão acima do desejável, exceto para o híbrido DKB 466 no experimento realizado em 2004/05. Existe uma faixa de percentagem de matéria seca que é ideal tanto para o consumo como para a produção e a conservação da silagem que, no caso do milho, fica entre 28 e 35% MS. O teor de matéria seca funciona como um regulador do crescimento de bactérias e deve estar

Tabela 1. Rendimento de grãos, em kg ha⁻¹, e população de plantas ha⁻¹ na colheita de cultivares de milho, na região de Sete Lagoas, MG. 2003/04 e 2004/05.

Cultivar	Safr 2003/04				Safr 2004/05	
	Fazenda Recanto		Embrapa		Embrapa	
	Rendimento	Densidade	Rendimento	Densidade	Rendimento	Densidade
CMS 1 A 142	7.828	61.607	7.916	63.333		
CMS 2017 A	7.707	64.210	3.935	33.333		
CMS 1 A 112	9.475	53.798	6.500	54.166		
BRS 1030	8.716	57.269	7.534	60.416	6.358	56.250
BRS 1010	8.851	64.210	8.426	58.750		
BRS 3150 (Gênese)					4.604	56.666
BRS 3150	8.211	58.136	5.808	60.416	4.536	59.583
BRS 3003					5.837	54.583
BRS 2020	8.111	64.210	5.963	59.583		
DKB 390	10.358	63.343	8.778	61.250	7.750	56.250
DKB 747	8.845	60.739	6.647	61.250		
DKB 466	9.014	55.533	4.104	30.833	6.181	55.416
DKB 350	8.121	59.872	7.606	59.166	6.849	
DKB 455					5.982	57.916
AG 4051	9.542	53.798	4.313	28.750		
AG 2060	8.793	64.210	5.950	59.583		
AG 7000	9.044	57.269	7.708	59.500	6.698	56.250
AG 8021	8.755	65.078	5.727	62.083		
AG 1051					4.790	62.916
AG 5020					7.022	51.666
AG 8060					5.696	53.750
SHS 4070	7.963	62.475	6.197	62.083	3.521	47.500
SHS 3030	6.881	64.210	5.202	57.083		
SHS 5070	8.073	65.078	6.635	62.916	6.288	59.583
SHS 4080	8.984	61.607	3.605	31.250	5.410	61.666
SHS 5080					5.268	59.583
A 4545	8.898	56.401	5.060	55.000		
A 4450	7.855	59.004	6.208	59.583	4.848	55.000
A 2555	7.564	59.004	6.935	62.083	5.540	55.000
A 4454	8.572	54.666	2.948	30.416	4.835	53.750
A 3663					4.626	50.416
GNZ 2004	8.345	59.872	3.708	33.333	5.057	51.666
GNZ 2005					5.341	50.000
BMX 02					4.780	65.416
BMX 01					4.712	63.333
CV (%)	10,9		9,4		10,2	

Tabela 2. Densidade de plantas, teores percentuais de matéria seca, produção de matéria seca (MSTotal) da planta total, espigas empalhadas (ESP) e colmos e folhas (CF) e percentagem de espigas empalhadas na massa seca total do experimento, na Fazenda Recanto, em 2003/04.

Cultivar	Densidade (Plantas ha ⁻¹)	Teor de MS (%)	Produção de MS (kg ha ⁻¹)			ESP/MS total (%)
			MSTotal	ESP	CF	
CMS 20 17 A	69.791	37,43	22.339	10.076	12.253	45,10
DKB 466	68.750	42,20	23.349	11.340	12.009	48,56
AG 4051	67.708	42,26	23.570	11.809	11.760	50,10
SHS 4080	68.750	41,06	23.138	11.216	11.922	48,47
GNZ 2004	66.666	41,49	27.086	12.162	14.923	44,90
A 4454	68.750	39,60	24.801	10.427	14.373	42,04
CV (%)	9,7	1,8	11,5	12,4	14,4	-

Tabela 3. Densidade de plantas, teores percentuais de matéria seca, produção de matéria seca (MSTotal) da planta total, espigas empalhadas (ESP) e colmos e folhas (CF) e percentagem de espigas empalhadas na massa seca total, do experimento na Embrapa, em 2003/04.

Cultivar	Densidade (Plantas ha ⁻¹)	Teor de MS (%)	Produção de MS (kg ha ⁻¹)			ESP/MS total (%)
			MSTotal	ESP	CF	
CMS 20 17 A	63.541	41,61	16.683	7.795	8.888	46,72
DKB 466	53.125	43,83	13.946	8.073	5.872	57,88
AG 4051	57.291	47,22	19.183	11.237	7.945	58,57
SHS 4080	62.500	42,16	13.763	7.737	6.026	56,21
GNZ 2004	63.541	40,77	17.752	7.751	10.001	43,66
A 4454	57.291	42,61	10.993	5.698	5.295	51,83
CV (%)	9,7	1,8	11,5	12,4	14,4	-

Tabela 4. Densidade de plantas, teores percentuais de matéria seca, produção de matéria seca (MSTotal) da planta total, espigas empalhadas(ESP) e colmos e folhas(CF) e percentagem de espigas empalhadas na massa seca total do experimento na Embrapa em 2004/05

Cultivar	Densidade (Plantas ha ⁻¹)	Teor de MS (%)	Produção de MS (t ha ⁻¹)			ESP/MS total (%)
			MSTotal	ESP	CF	
AG 1051	66.666	36,21	16.926	7.891	9.035	46,66
A 3663	49.166	42,27	14.830	5.776	9.054	38,98
BMX 02	60.000	43,37	17.402	6.821	10.581	39,20
GNZ 2004	55.000	40,12	17.508	8.284	9.224	47,49
DKB 466	56.666	33,83	14.568	7.042	7.526	48,25
SHS 4070	51.666	42,14	16.482	5.894	10.588	35,44
BRS 3003	52.500	42,90	17.091	6.628	10.462	38,80
CV (%)	14,5	0,8	13,4	15,7	12,9	5,3

entre 30 e 35%. As diferenças entre cultivares pode refletir diferença no ciclo dessas cultivares, uma vez que a colheita foi realizada no mesmo dia. Só houve diferença entre cultivares para as produções de matéria seca total, espigas empalhadas e colmos e folhas no experimento realizado na Embrapa em 2003/04. A cultivar SHS 4080 apresentou maior rendimento de massa seca de espigas empalhadas do que as demais cultivares, enquanto a cultivar GNZ 2004

apresentou o maior rendimento de colmos e folhas, embora não tenha sido diferido significativamente das cultivares CMS 20 17 A (cultivar experimental) e AG 4051. Em termos de rendimento de massa seca total, não houve diferença entre as cultivares, exceto a cultivar AG 4051 (mais produtiva), que foi significativamente superior ao híbrido A 4454.

Embora a percentagem de massa seca de espigas empalhadas na massa seca total tenha sido avaliada

estatisticamente apenas em 2004/05, verifica-se uma grande variação entre as cultivares. Como a qualidade da silagem de milho está relacionada com a participação da produção de grãos na massa a ser ensilada, sem perder de vista a produtividade de biomassa total, as cultivares de milho que apresentarem maior produtividade de grãos serão mais adaptadas para a produção de silagem.

Dentre as cultivares que não apresentaram baixa população de plantas no experimento realizado na Embrapa em 2003/04, todas apresentaram rendimentos superiores a 5.200 kg ha⁻¹, portanto acima da média do estado.

O híbrido DKB 390 destacou-se dos demais pelos altos rendimentos apresentados nos três experimentos, seguido dos híbridos AG 7000, BRS 1030 e SHS 5070.

Para a produção de silagem, o comportamento das cultivares foi bastante semelhante nos três experimentos, variando de acordo com o local. Na fazenda Recanto e no experimento realizado na

Embrapa em 2004/05, não houve diferença entre as cultivares. Na Embrapa, em 2003/04, destacou-se a cultivar AG 4051 por apresentar maior produção de matéria seca de espigas empalhadas do que as demais cultivares.

Bibliografia Consultada

CONAB. **Acompanhamento da safra 2004/2005** - Terceiro levantamento - Fevereiro/2005.[Brasília], 2005. 28 p.

CRUZ, J. C.; CORRÊA, L. A.; PERREIRA FILHO, I. A.; PEREIRA, F. T. F.; GUISCHEM, J. M.; VERSIANI, R. P. Semente certa. **Cultivar**, Pelotas, v. 6, n. 65, p. 26-35, set. 2004.

PIONEER. **Silagem de Milho**. 2. ed. [São Paulo], 1993. (Pioneer. Informe Técnico, 6).

VALENTE, J. O. Introdução. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo. **Milho para silagem**: tecnologias, sistemas e custo de produção. Sete Lagoas: EMBRAPA-CNPMS. Sete Lagoas, 1991. p. 5-7. (EMBRAPA-CNPMS.Circular Técnica, 14).

SILVEIRA, A. C. Técnicas para produção de silagem. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGEM, 2., 1975, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: ESALQ, 1975. p.156-186.

**Circular
Técnica, 65**

Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

Embrapa Milho e Sorgo

Endereço: MG 424 Km 45 Caixa Postal 151 CEP
35701-970 Sete Lagoas, MG

Fone: (31) 3779 1000

Fax: (31) 3779 1088

E-mail: sac@cnpmis.embrapa.br

1ª edição

1ª impressão (2005): 200 exemplares

**Comitê de
publicações**

Presidente: Antônio Carlos de Oliveira

Secretário-Executivo: Paulo César Magalhães

Membros: Camilo de Lélis Teixeira de Andrade,
Cláudia Teixeira Guimarães, Carlos Roberto Casela,
José Carlos Cruz e Márcio Antônio Rezende Monteiro

Expediente

Supervisor editorial: Clenio Araujo

Revisão de texto: Clenio Araujo

Editoração eletrônica: Dilermando Lúcio de Oliveira